Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 144 (II): 185-196, Dicembre 2003

Antonio De Angeli* & Sergio Marangon**

Contributo alla conoscenza dei Decapodi oligocenici del Bacino Ligure Piemontese (Italia settentrionale)

Riassunto – Viene eseguita una nuova analisi del tipo di *Paralbunea galantensis* De Angeli & Marangon, 2001 (Anomura, Albuneidae) proveniente dal Rupeliano del Bacino Ligure Piemontese (Italia settentrionale). La presenza di spina epatica, messa in luce da una più approfondita preparazione dei margini laterali del carapace, ci ha consigliato di inserire questa specie nel genere *Zygopa* Holthuis, 1961.

Viene inoltre segnalata in questi giacimenti la presenza di *Calappilia verrucosa* A. Milne Edwards, 1873 (Brachyura, Calappidae), specie nota finora per l'Oligocene di Biarritz (Francia). Caratteristica di *C. verrucosa* è la presenza di un paio di spine postero-laterali ed un paio di spine posteriori, regioni epibranchiali bene delimitate e bombate. La fauna carcinologica del Bacino Ligure Piemontese mostra correlazioni soprattutto con quella presente nel territorio di Vicenza.

Parole chiave: Crustacea, Albuneidae, Calappidae, Oligocene, Nord Italia.

Abstract – Contribution to the knowledge of the Oligocenic decapods of the Ligure Piemontese Basin (northern Italy).

We carried on a new analysis of the type of *Paralbunea galantensis* De Angeli & Marangon, 2001 (Anomura, Albuneidae) coming from the Rupelian of the Ligure Piemontese Basin (northern Italy). The presence of hepatic spine, shown by a better preparation of the borders of the carapace, has recommended to insert this species in *Zygopa* Holthuis, 1961.

Besides, it is reported in these layers the presence of *Calappilia verrucosa* A. Milne Edwards, 1873 (Brachyura, Calappidae), species known to date from the Oligocene of Biarritz (France). The characteristic of *C. verrucosa* is the presence of a pair of postlateral spines and a pair of posterior spines, epibranchial regions well delimited and bombated. The carcinological fauna of the Ligure Piemontese Basin shows correlations mainly with that present in Vicenza territory.

Key words: Crustacea, Albuneidae, Calappidae, Oligocene, N Italy.

Introduzione

La fauna carcinologica fossile del Bacino Ligure Piemontese è stata ampiamente documentata per quasi due secoli da numerosi contributi che prendono l'avvio da Sismonda (1846, 1861) che segnalò il ritrovamento di brachiuri fossili nella

* Museo Civico "G. Zannato", Piazza Marconi 15, 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia, e-mail: antonio_deangeli@virgilio.it
** Via Anemone 8, 20090 Segrate (Milano), Italia, e-mail: Marasergio@libero.it

collina di Torino. A queste segnalazioni seguirono le indicazioni di Michelotti (1861), Crema (1895) e Ristori (1886, 1888). In particolare, fu Ristori (1889) che fornì lo studio di esemplari provenienti dai giacimenti di Sassello, Santa Giustina, Fornaci e Dego e determinò per queste località: *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmares, 1822), *Portunus convexus* (Ristori, 1889), *Coeloma vigil* A. Milne Edwards, 1865, *Ranina speciosa* (Münster, 1840), *Ranina aldrovandi*? (Ronzani, 1820), *Callianassa canavari* Ristori, 1889, resti di *Hoploparia* sp., alcuni propodi riferiti ad *Eriphia* sp., *Grapsus* sp., *Callianassa* sp. e *Pagurus* sp., ed istituì il taxon *Mursiopsis* sulla specie tipo *M. postulosus* Ristori, 1889. Un notevole incremento alla conoscenza della fauna carcinologica di questa area lo si deve, tuttavia, ad Allasinaz (1987), che studiò il materiale del Museo Civico di Ovada e del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, fornendo una prima classificazione sistematica delle specie note. Oltre alle specie descritte da Ristori, aggiunse a questa fauna *Calappa* sp., *Calappilia mainii* Allasinaz, 1987, *Calappilia vicetina* Fabiani, 1910 e *Portunus monspeliensis* (Milne Edwards, 1860). Recenti studi sui decapodi oligocenici del Bacino Ligure Piemontese hanno portato alla conoscenza di *Cherpiocarcinus rostratus* Marangon & De Angeli, 1997 proveniente da Case Cherpione (Alessandria) e di *Paralbunea galantensis* De Angeli & Marangon, 2001 rinvenuto presso località Galanti (Cassinelle, Alessandria).

Una nuova indagine del materiale conservato nella collezione paleontologica del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) ci ha permes-

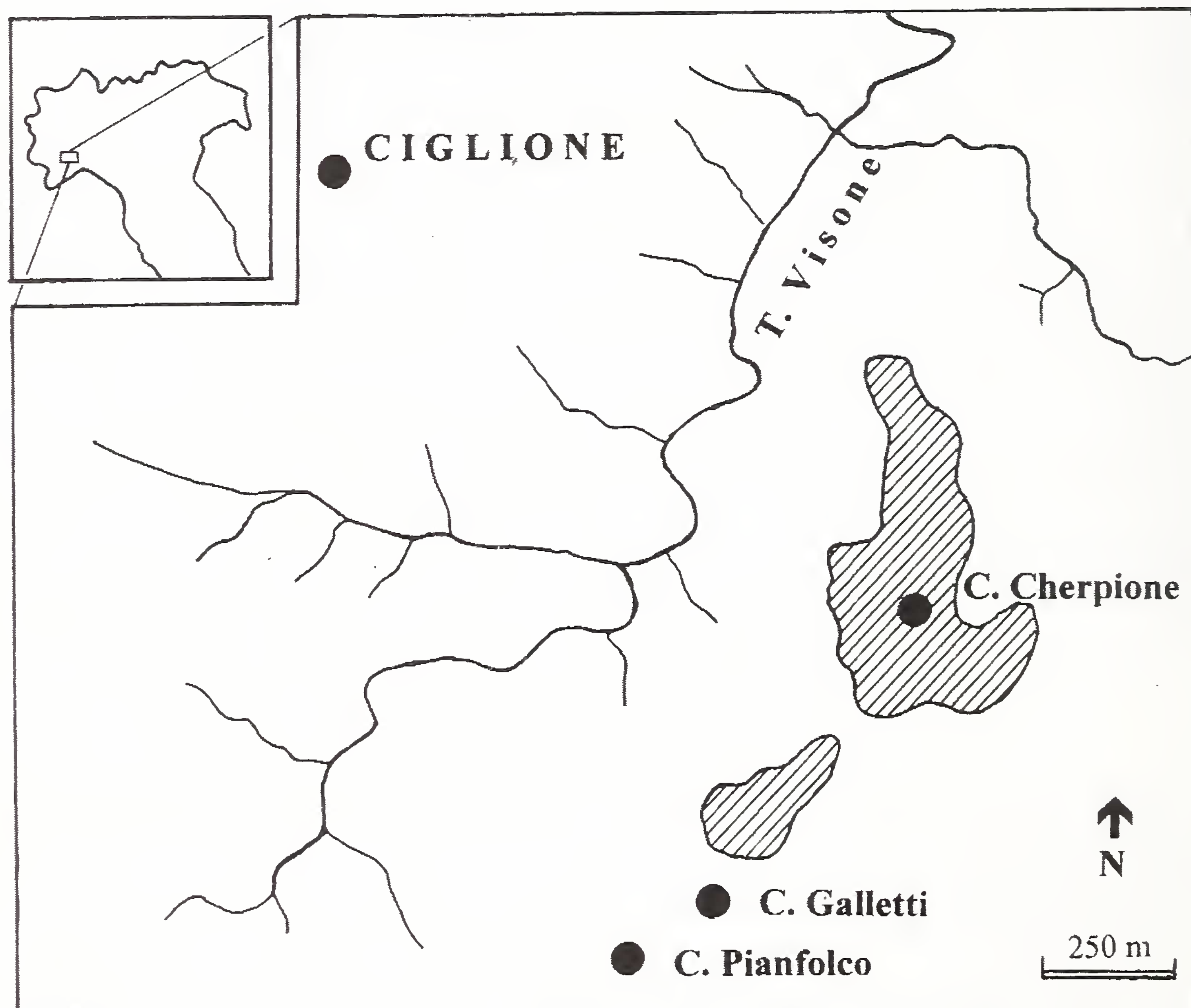


Fig. 1 – Posizione geografica degli affioramenti rupeliani di Case Cherpione (Alessandria).
Fig. 1 – Geographical location of the outcrops from the Rupelian of Case Cherpione (Alessandria).

so di eseguire una ulteriore analisi di *Paralbunea galantensis* De Angeli & Marangon, 2001 e segnalare in questi giacimenti la presenza di *Calappilia verrucosa* A. Milne Edwards, 1873.

Cenni cronostratigrafici

Gli strati oligocenici fossiliferi di Pianfolco-Case Cherpione compaiono sulla sinistra della strada che collega l'abitato di Piazza con Caldasio (I.G.M., F. 82, Tav. IV, N.O. Ponzone), circa 200 metri prima di Case Cherpione e a destra fra quest'ultimo abitato e contrada Galletti (Fig. 1).

I fossili sono contenuti per lo più in ciottoli o noduli di origine diagenetica presenti nelle marne grigio-azzurre che si alternano a strati sciltosi, talvolta sabbiosi. L'abbondanza di frustoli vegetali presenti in questi livelli ci fa ipotizzare che l'area in oggetto fosse coperta da un mare in parte chiuso e piuttosto tranquillo, nel quale i torrenti scaricavano le proprie acque apportando le testimonianze della flora peritetidea. Charrier *et. al.* (1964) hanno fornito lo studio dei numerosi reperti vegetali e sono giunti alla conclusione che gli strati di Pianfolco sono di età rupeliana medio-superiore in quanto poggiano in discordanza sulle "Breccie della Costa di Cravara" attribuite al Rupeliano inferiore.

Ulteriori conferme dell'attribuzione di questi livelli al Rupeliano sono date da Bianco (1985) e Balossino & Bianco (1986) che attribuisçono i livelli superiori della "Formazione di Molare" alla Zona ad *Operculina complanata* (Defrance). Tesi confermata anche da Allasinaz (1987) che pone i depositi fossiliferi di Case Cherpione, contenenti anche la fauna carcinologica, tra la "Formazione di Molare" e le "Marne di Rigoroso".

Sistematica paleontologica

Gli esemplari sono depositati presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza). Le dimensioni sono espresse in millimetri. Per quanto riguarda l'inquadramento sistematico si è seguita l'impostazione proposta da Martin & Davis (2001).

Acronimo. MCZ: Museo Civico "G. Zannato"

Ordine Decapoda Latreille, 1802
Sottordine Anomura MacLeay, 1838
Superfamiglia Hippoidea Latreille, 1802
Famiglia Albuneidae Stimpson, 1858

Genere *Zygopa* Holthuis, 1961

Specie tipo: *Zygopa michaelis* Holthuis, 1961

Zygopa galantensis (De Angeli & Marangon, 2001)
Fig. 2a, b

2001 *Paralbunea galantensis* - De Angeli & Marangon, p. 102, Figg. 3, 4.
Materiale: olotipo MCZ 2061 - I.G.286339 proveniente dal Rupeliano (Oligocene



Fig. 2 – *Zygopa galantensis* (De Angeli & Marangon, 2001), a: olotipo (holotype); b: ricostruzione del carapace (carapace reconstruction) (x 3,8).

Inferiore) di Località Galanti (Cassinelle, Alessandria), depositato presso il Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza).

Dimensioni: MCZ 2061 - I.G.286339, larghezza del carapace: 12,8; larghezza posteriore: 5,9; lunghezza del carapace: 11,2.

Osservazioni. Paralbunea galantensis De Angeli & Marangon, 2001 è stata istituita sulle caratteristiche del solo tipo conservato su matrice grigiastra piuttosto tenace, rappresentato dal carapace e dai carpi dei primi pereiopodi. La ricostruzione dei margini laterali del carapace era stata in parte ipotizzata in quanto i margini antero-laterali erano coperti dalla matrice. La mancanza di spine nel margine anteriore del carapace e della cresta sul carpo dei primi pereiopodi, nonché la presenza di pochi solchi interrotti dorsali, hanno favorito la inclusione di questa specie nel genere *Paralbunea* Serène, 1977.

Una successiva indagine ispettiva del tipo eseguita dagli autori, accompagnata anche da una più approfondita preparazione dei margini laterali anteriori, ha permesso di mettere in luce la presenza di una spina epatica sul lato sinistro del carapace. Tale spina risulta essere caratteristica del genere *Zygopa* Holthuis, 1961, in quanto *Paralbunea* Sèrene, 1979, pur avendo strette affinità con *Zygopa*, non possiede alcuna spina epatica. Queste nuove informazioni ci hanno consigliato di modificare la determinazione di questa specie nel genere *Zygopa* Holthuis, 1961.

Le caratteristiche principali di questa specie sono: carapace di piccole dimensioni, largo quanto lungo, poco convesso in senso trasversale; fronte stretta; rostro quasi assente; spina laterale sulla sede oculare non sviluppata; margine anteriore sinuoso, leggermente concavo e liscio; margini antero-laterali provvisti di una spina epatica; margini postero-laterali convessi, ornati da un solco dorsale; margine posteriore molto concavo; area setale presente con due strette fasce oblique tra le sedi oculari; superficie dorsale con pochi solchi principali granulati trasversali (CG1-11 come

adottato da Boyko & Harvey, 1999), solco postfrontale (CG-1) sinuoso ed evidenziato da granulazioni posteriori; regioni epibranchiali delimitate anteriormente e posteriormente da un solco (CG-3, CG-4); solco cervicale (CG-6) fortemente inciso sulla parte mediana; solchi branchio-cardiaci caratterizzati da due depressioni divergenti posteriormente; primi pereiopodi di uguali dimensioni; carpo con margine arrotondato, senza cresta o spina dorsale. Le parti ventrali e i peduncoli oculari, normalmente ridotti e fusi nelle specie viventi, non sono conservati.

Zygopa Holthuis, 1961 è rappresentata da *Z. michaelis* Holthuis, 1961 che vive nel Mare delle Antille e nel Golfo del Messico, *Z. nortoni* Serène & Umali, 1965 presente nelle acque delle Filippine e della Nuova Caledonia e da *Z. galantensis* che rappresenta la sola specie fossile finora nota. Boyko (2002) nella recente revisione delle famiglie Albuneidae Stimpson, 1858 e Blepharipodidae Boyko, 2002 fornisce una dettagliata descrizione ed illustrazione delle specie fossili e viventi e una chiara diagnosi delle famiglie e dei rispettivi generi. Discute, inoltre, le caratteristiche di *Albunea lutetiana* Beschin & De Angeli, 1984 dell'Eocene medio di Vicenza e la inserisce nel nuovo taxa *Italialbunea* Boyko, 2002.

Queste nuove informazioni ci consentono di fornire l'elenco completo dei rappresentanti fossili della superfamiglia Hippoidea Latreille, 1825.

Famiglia Blepharipodidae Boyko, 2002
Genere *Lophomastix* Benedict, 1904
  L. antiqua Schweitzer & Boyko, 2000; Eocene (Washington, U.S.A.)
Famiglia Albuneidae Stimpson, 1858
Genere *Albunea* Weber, 1795
  A. asymmetrica (Müller, 1979); Miocene medio (Ungheria)
  A. cuisiana Beschin & De Angeli, 1984; Eocene inferiore-medio (Italia)
  A. hahnae Blow & Manning, 1996; Eocene medio (Sud Carolina, U.S.A.)
  A. sp. Morris, 1993; Pleistocene (Giamaica)
Genere *Italialbunea* Boyko, 2002
  I. lutetiana (Beschin & De Angeli, 1984); Eocene medio (Italia)
Genere *Praealbunea* Fraaije, 2002
  P. rickorum Fraaije, 2002; Maastrichtiano (Olanda)
Genere *Zygopa* Holthuis, 1961
  Z. galantensis (De Angeli & Marangon, 2001); Oligocene inferiore (Italia)

Infraordine Brachyura Latreille, 1802
Superfamiglia Calappoidea H. Milne Edwards, 1837
Famiglia Calappidae H. Milne Edwards, 1837

Genere *Calappilia* A. Milne Edwards, 1873

Specie tipo: *Calappilia verrucosa* A. Milne Edwards, 1873

Osservazioni. I caratteri diagnostici della famiglia Calappidae H. Milne Edwards, 1837 sono stati recentemente trattati da Schweitzer & Feldmann (2000). *Calappilia* A. Milne Edwards, 1873 è un genere estinto, affine a *Calappa* Weber, 1795, che si distingue per la porzione anteriore o mediana del carapace più allargata rispetto a quella posteriore. Glaessner (1969) propone come possibile sinonimo di *Calappilia* il

genere *Paracyclois* Miers, 1886 vivente nei mari dell'Indo-Pacifico. *Calappilia* possiede ampia distribuzione geografica ed è rappresentata da numerose testimonianze fossili di ambiente sia tropicale che temperato. Dodici specie sono eoceniche [*C. borneoensis* Van Straelen, 1923 dell'Eocene medio del Borneo, *C. brooksi* Ross & Scolaro, 1964 dell'Eocene superiore della Florida, *C. dacica* Bittner, 1893 dell'Eocene dell'Inghilterra, Eocene medio dell'Italia, ed Eocene superiore dell'Ungheria (Bittner, 1893; Lörenthey & Beurlen, 1929; Quayle & Collins, 1981; Busulini *et al.*, 1982), *C. dacica* var. *lyrata* Lörenthey & Beurlen, 1929 dell'Eocene superiore dell'Ungheria, *C. diglypta* Stenzel, 1934 dell'Eocene medio del Texas, *C. gemmata* Beschin, Busulini, De Angeli Tessier, 1994 dell'Eocene medio dell'Italia, *C. hondoensis* Rathbun, 1930 dell'Eocene superiore del Messico, *C.* cf. *hondoensis* Rathbun, 1930 dell'Eocene medio del Messico (Vega *et al.*, 2001), *C. incisa* Bittner, 1886 dell'Eocene medio dell'Italia (Bittner, 1886; Busulini *et al.*, 1982; Beschin *et al.*, 1994), *C. scopoli* Quayle & Collins, 1981 dell'Eocene medio dell'Inghilterra, *C. sitzi* Blow & Manning, 1996 dell'Eocene medio del Nord Carolina e *C. subovata* Beschin, Busulini, De Angeli & Tessier, 2002 dell'Eocene medio dell'Italia], cinque specie sono oligoceniche [*C. mainii* Allasinaz, 1987 dell'Oligocene dell'Italia, *C. perlata* Noetling, 1885 dell'Oligocene della Germania (Prussia), *C. vicetina* Fabiani, 1910 dell'Oligocene dell'Italia (Fabiani, 1910; Allasinaz, 1987), *C. sexdentata* A. Milne-Edwards, 1873 e *C. verrucosa* A. Milne Edwards, 1873 dell'Oligocene della Francia] e tre specie sono mioceniche [*C. circularis* (Beurlen, 1958) del Miocene del Brasile (Martins-Neto, 2001), *C. matzkei* (Bachmayer, 1962) del Miocene dell'Austria, *C. maxwelli* Feldmann, 1993 del Miocene inferiore della Nuova Zelanda]. È nota, inoltre, *Calappilia* sp. rappresentata da un propodo del primo pereiopode proveniente dall'Eocene medio di Vicenza (Vicariotto, 1997; De Angeli & Franchi, 2000).

Calappilia verrucosa A. Milne Edwards, 1873
Figg. 3, 4, 5

1873 *Calappilia verrucosa* - A. Milne Edwards in Bouillé, p. 8, Tav. 4, Fig. 3, 3a

Materiale: due esemplari (MCZ 2388 - I.G.296607, MCZ 2389 - I.G.296608) conservati in matrice marnosa grigiastra provenienti dal Rupeliano (Oligocene inferiore) di Case Cherpione (Alessandria). L'esemplare MCZ 2388 - I.G.296607 è rappresentato dal carapace in buono stato di conservazione, l'esemplare MCZ 2389 - I.G.296608 è incompleto della parte anteriore.

Dimensioni: MCZ 2388 - I.G.296607, larghezza del carapace: 16,4; lunghezza del carapace: 16,2; lunghezza orbito-frontale: 8,7; MCZ 2389 - I.G.296608, larghezza del carapace: 16,3.

Descrizione. Carapace convesso, di contorno ovale, largo quanto lungo, con maggior ampiezza situata nella parte mediana-anteriore. Il margine fronto-orbitale occupa circa la metà della larghezza del carapace. La fronte è stretta e costituita da due protuberanze curve, distinte da una profonda incisione mediana. Le orbite sono relativamente ampie; i margini sopraorbitali hanno due strette fessure che determinano tre denti: un dente preorbitale, sviluppato e posto in rilievo, un dente sopraorbitale, piccolo e con margine diritto e un dente extraorbitale subtriangolare. I margini antero-laterali sono convessi ed ornati da protuberanze arrotondate. I margini postero-laterali sono più lunghi dei precedenti e convergenti al bordo

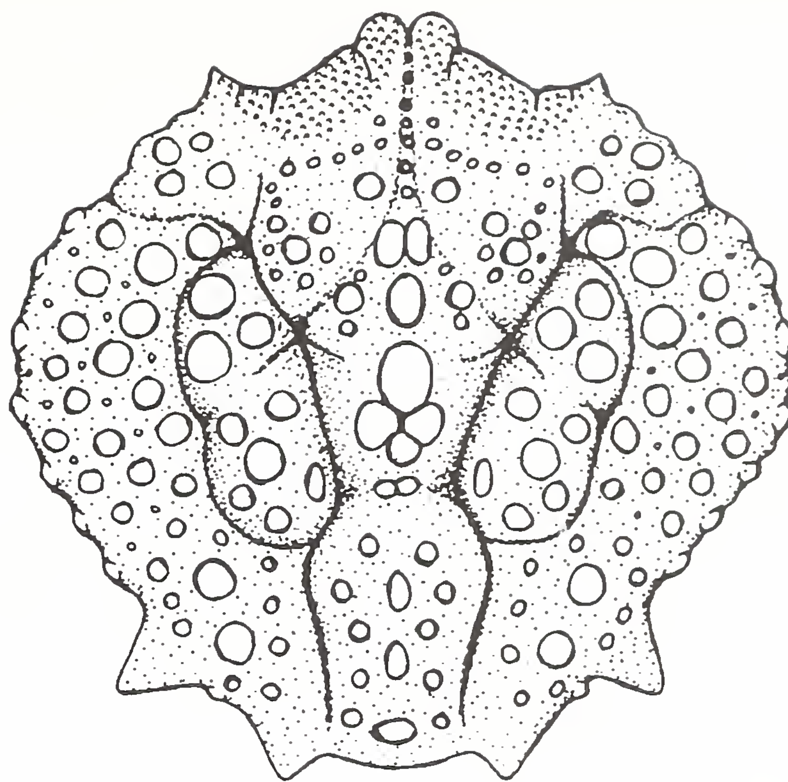


Fig. 3 – *Calappilia verrucosa* A. Milne Edwards, 1873, ricostruzione del carapace (carapace reconstruction) (x 3,6).

posteriore; possiedono protuberanze arrotondate simili a quelle del margine precedente e una robusta spina triangolare rivolta obliquamente verso l'esterno. Una seconda spina, più corta della precedente e rivolta posteriormente, è presente ai lati del margine posteriore. Quest'ultimo, si mostra stretto e debolmente convesso.

Le regioni del dorso sono distinte e delimitate da due solchi flessuosi longitudinali. La regione frontale è stretta e depressa nella parte mediana, percorsa da una fila longitudinale di piccoli tubercoli; i lobi frontali e le aree sopraorbitali sono ornati da numerosi piccoli tubercoli. Le regioni protogastriche sono rilevate e di contorno subcircolare; la regione mesogastrica, di forma subtriangolare, si prolunga anteriormente in uno stretto processo granulato; possiede, inoltre, due robusti tubercoli e una protuberanza, ornata da alcuni tubercoli, che si prolunga anche sulla regione metagastrica. La regione urogastrica è situata nel punto di maggiore restringimento dei solchi longitudinali che delimitano le regioni assiali del carapace; è depressa e porta due piccoli tubercoli. La regione cardiaca è più sviluppata nella sua parte anteriore e porta alcuni tubercoli; la regione intestinale è piccola e depressa, provvista di quattro tubercoli. Le regioni epatiche sono piccole e portano quattro tubercoli; le regioni branchiali appaiono ampie e rigonfie nella parte anteriore, e sono ornate da grossi ed irregolari tubercoli disposti in file longitudinali; le regioni epibranchiali interne sono rilevate e granulate, ben delimitate da un solco.

L'ornamentazione del carapace è costituita da minute granulazioni, distribuite su tutta la superficie, comprese le spine postero-laterali e le tubercolazioni presenti nelle regioni.

Osservazioni. La forma del carapace degli esemplari esaminati corrisponde a quella di *Calappilia verrucosa* A. Milne Edwards, 1873 descritta sulle caratteristiche del solo tipo dell'Oligocene di Biarritz (Francia). Si nota, tuttavia, una maggiore dimensione degli esemplari italiani rispetto a quello francese; inoltre, il carapace più integro (MCZ 2388 - I.G.296607) possiede orbite con dente extraorbitale più sviluppato rispetto la raffigurazione del tipo di Milne Edwards. Tale differenza è probabilmente da attribuire alla migliore conservazione dell'esemplare italiano, in quanto, nella descrizione del tipo, non si fa alcun riferimento alla forma delle orbite.



Fig. 4 – *Calappilia verrucosa* A. Milne Edwards, 1873, esemplare (specimen) MCZ 2388 - I.G.296607, norma dorsale (dorsal view) (x 4).

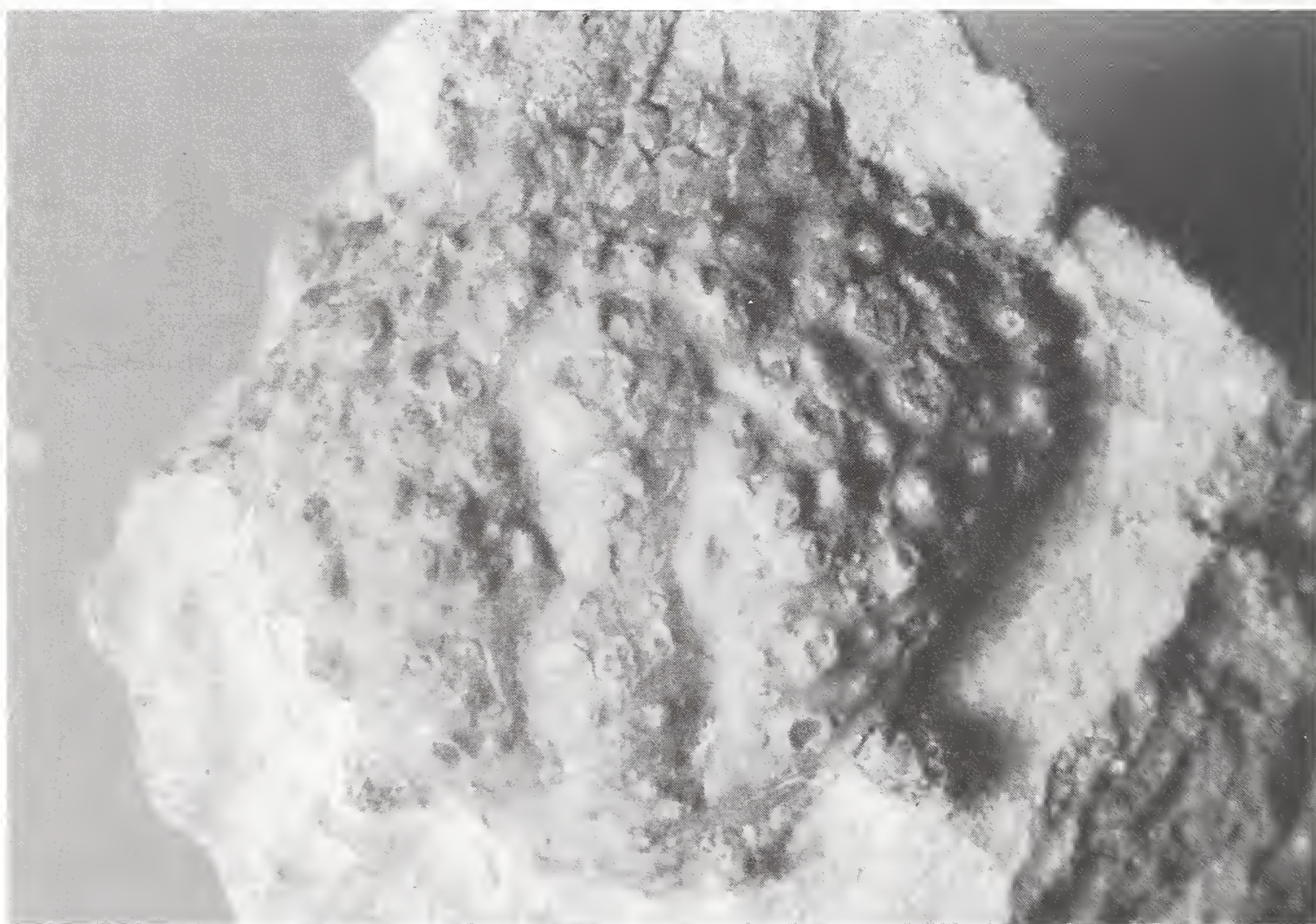


Fig. 5 – *Calappilia verrucosa* A. Milne Edwards, 1873, esemplare (specimen) MCZ 2389 - I.G.296608, norma dorsale (dorsal view) (x 4).

C. verrucosa è chiaramente distinta dalle altre specie del Bacino Ligure Piemontese: *C. vicetina* Fabiani, 1910, istituita per l'Oligocene del Vicentino, è caratterizzata dal carapace più largo in senso mediano-posteriore ed è ornata da sei paia di spine postero-laterali; *C. mainii* Allasinaz, 1987 possiede, invece, carapace subcircolare, provvisto di tre paia di robuste spine postero-laterali. Va rilevato, inoltre, che il contorno del carapace e la disposizione delle spine postero-laterali di *C. mainii* mostrano strette affinità con *Calappa tridentata* Beurlen, 1939 dell'Oligocene di Budapest (Ungheria). Le distinzioni tra le due specie, da quanto si è potuto rilevare dalle illustrazioni fornite dagli autori, sembrano essere costituite dalle diverse dimensioni delle spine posteriori e dal prolungamento della bombatura longitudinale sulle regioni assiali. Tre paia di spine postero-laterali sono presenti anche in *C. sexdentata* A. Milne-Edwards, 1873 del Rupeliano di Biarritz (Francia). Di questa specie non si è fatta, tuttavia, una chiara descrizione ed alcuna illustrazione.

Conclusioni

Le attuali conoscenze sulla fauna carcinologica del Bacino Ligure Piemontese ci permettono di formulare raffronti con le faune oligoceniche presenti in altri giacimenti europei. *Calappilia* A. Milne Edwards, 1873 è presente in questo territorio con tre specie; *C. verrucosa* A. Milne Edwards, 1873 trova correlazioni con il Rupeliano di Biarritz (Francia), mentre *C. vicetina* Fabiani, 1910 è nota per l'Oligocene del Vicentino, dove sono presenti livelli litologicamente simili, di formazione lagunare, che contengono abbondanti *Coeloma vigil* A. Milne Edwards, 1865 e varie specie di portunidi. *Ranina speciosa* (Münster, 1840) è presente nel Terziario della Germania (tra Osnabrück e Cassel) e nel Miocene inferiore di Bassano del Grappa (Vicenza) e di Monfumo (Treviso). Questa specie possiede forma del carapace molto simile a *R. bouilleana* A. Milne Edwards, 1872 del Rupeliano di Biarritz (Francia). La distinzione tra le due specie è data dalla diversa ornamentazione presente sul carapace. *Palaeocarpilius macrochelus* (Desmarest, 1822) possiede distribuzione geografica ampia ed è segnalato dalla Francia all'India, per l'Eocene e l'Oligocene. *Portunus convexus* (Ristori, 1889) è stato istituito sulle caratteristiche del solo tipo rappresentato dall'impronta esterna del carapace dalla quale sono stati ricavati modelli in cera e in argilla. Esistono quindi alcune lacune nella descrizione analitica delle caratteristiche che contraddistinguono questa specie. Non sarà compito di questa nota approfondire tali peculiarità, ma abbiamo ritenuto opportuno segnalare la presenza di una spina ricurva posta su ogni lato del margine posteriore del carapace. Tali spine non sono state rilevate negli esemplari studiati da Allasinaz (1987). La presenza di *Portunus monspeliensis* (A. Milne Edwards, 1860) nel Rupeliano del Bacino Ligure Piemontese non è certa; Allasinaz (1987) osservò che gli esemplari da lui attribuiti a questa specie potrebbero appartenere ad una specie o sottospecie simile a *P. monspeliensis*, antenata della specie miocenica. *P. monspeliensis* risulta frequente nei livelli miocenici della Francia (Montpellier), Italia (Sardegna), Austria, Ungheria ed Egitto. Ristori (1889) ha istituito *Mursiopsis* senza fornire una precisa diagnosi del genere e facendo confronti con i generi *Mursia* Leach *in* Desmarest e *Calappilia* A. Milne Edwards. Glaessner (1969) riporta il genere di Ristori senza alcuna definizione dei caratteri. Allasinaz (1987) evidenzia le affinità esistenti tra *Mursiopsis*, *Mursia* e *Calappilia*, distinguendo *Mursiopsis* da *Mursia* per la più accentuata trilobazione del carapace e la diversa forma e disposizione dei tubercoli e da *Calappilia* per i margini postero-laterali convessi e provvisti di pochi e corti denti. La forma del carapace

di *Cherpiocarcinus rostratus* Marangon & De Angeli, 1997 non ha trovato chiare relazioni con le forme viventi. Rispetto alle specie fossili, alcune affinità sono state individuate con i rappresentanti dei Necrocarcinidi ed in particolare con *Orithopsis bonneyi* Carter, 1872 del Cenomaniano dell'Inghilterra.

È sufficiente dare uno sguardo superficiale all'elenco delle specie, note nel Rupeliano del Bacino Ligure Piemontese, per scorgere relazioni con le faune carcinologiche dei giacimenti coevi più significativi dell'Europa meridionale. I rappresentanti dei generi *Coeloma*, *Palaeocarpilius*, *Calappilia*, *Ranina* e *Portunus* hanno ampia area di diffusione e ciò potrebbe essere legato ad una maggiore potenzialità genetica, tale da fare loro superare le avversità, più ambientali che climatiche. Altri decapodi sono invece legati ad aree più ristrette. Nel caso del Bacino Ligure Piemontese, *Mursiopsis postulosus*, *Zygopa galantensis* e *Cherpiocarcinus rostratus*, sono endemici di questi giacimenti, caratterizzati da un ambiente di tipo lagunare, interessato da un ingente apporto d'acqua dolce dovuto ai torrenti che trasportavano anche numerosi resti vegetali, testimoni della rigogliosa flora peritetidea.

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare il dott. Roberto Ghiotto, Direttore del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore (Vicenza) per avere messo a disposizione per lo studio il materiale conservato presso il Museo e il dott. Alessandro Garassino, Conservatore della Sezione di Paleontologia degli Invertebrati del Museo Civico di Storia Naturale di Milano per la lettura del manoscritto e per gli utili suggerimenti.

Bibliografia

Allasinaz A., 1987 - Brachyura Decapoda oligocenici (Rupeliano) del Bacino Ligure Piemontese. *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, Torino, 5 (2): 509-566.

Bachmayer F., 1962 - Die Calappiden (Crustacea, Decapoda) aus den tortonischen Ablagerungen des Wiener Beckens. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, Wien, 65: 39-46.

Balossino P. & Bianco P., 1986 - Nota preliminare sulla biostratigrafia dell'area di Ponzone, Cimaferle e Bandita (Piemonte SE). *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, Torino, 4 (2): 469-481.

Beschin C., Busulini A., De Angeli A. & Tessier G., 1994 - I Crostacei eocenici della cava «Boschetto» di Nogarole Vicentino (Vicenza - Italia Settentrionale). *Lavori Soc. ven. Sci. nat.*, Venezia, 19: 159-215.

Beschin C., Busulini A., De Angeli A. & Tessier G., 2002 - Aggiornamento ai Crostacei eocenici di cava "Main" di Arzignano (Vicenza - Italia settentrionale) (Crustacea, Decapoda). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 2002: 7-28.

Beschin C. & De Angeli A., 1984 - Nuove forme fossili di Anomura Hippidea: *Albunea cuisiana* sp. n. e *Albunea lutetiana* sp. n. *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, Venezia, 9 (1): 93-105.

Beurlen K., 1939 - Neue Decapoden-Krebse aus dem ungarischen Tertiär. *Pal. Zeitschr.*, Berlin, 21 (2): 135-160.

Beurlen K., 1958 - Contribuição à paleontologia do estado do Parã. Crustáceos decápodes da Fornação Pirabas. I - (Arthropoda - Crustacea). *Buletin Museu Paraense Emilio Goeldi*, Geologia, Belém, 5: 1-48.

Bianco P., 1985 - Nota preliminare sulla biostratigrafia dell'area di Spigo Monferrato, Pareto e Mioglia (Alpi Liguri, Italia N.O.). *Atti Acc. Lincei, Rend. fis.*, Roma, 8, 78: 34-43.
Bittner A., 1886 - Neue Brachyuren des Eocäens von Verona. *Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien*, Wien, I Abth., 94: 44-55.
Bittner A., 1893 - Decapoden des pannonischen Tertiärs. *Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien*, Wien, II Abth., 102: 10-37.
Blow W. C. & Manning R. B., 1996 - Preliminary descriptions of 25 new decapod crustaceans from the Middle Eocene of the Carolinas, U.S.A. *Tulane Stud. Geol. Paleont.*, New Orleans, 29 (1): 1-26.
Bouillé R. de, 1873 - Paléontologie de Biarritz et de quelques autres localités des Basses Pyrénées. *Compte-rendu des travaux du Congrès Scientific de France, 39th session à Pau*, Pau, 1.
Boyko C. B., 2002 - A worldwide revision of the recent and fossil sand crabs of the Albuneidae Stimpson and Blepharipodidae, new family (Crustacea: Decapoda: Anomura: Hippoidea). *Bull. Mus. Nat. Hist.*, New York, 272.
Boyko C. B. & Harvey A. W., 1999 - Crustacea Decapoda: Albuneidae and Hippidae of the tropical Indo-West Pacific region. In: Résultats des Campagnes MUSORSTOM. Volume 20. A. Crosnier (ed.). *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 180: 379-406.
Busulini A., Tessier G. & Visentin M., 1982 - Brachyura della Cava Main (Arzignano) - Lessini orientali (Vicenza) (Crustacea, Decapoda). *Lavori Soc. ven. Sci. nat.*, Venezia, 7: 75-84.
Charrier G., Fernandez D. & Malaroda R., 1964 - La formazione di Pianfolco (Bacino oligocenico Ligure Piemontese). *Atti Acc. Licei, Mem.*, Roma, 8 (7): 25-81.
Crema C., 1895 - Sopra alcuni decapodi terziari del Piemonte. *Acc. R. Sci. Torino*, Torino, 30: 5-22.
De Angeli A. & Franchi M., 2000 - Fossil Crustaceans in "Studi e Ricerche". *Extended abstract - Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. - Mus. Civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 2000: 19-20.
De Angeli A. & Marangon S., 2001 - *Paralbunea galantensis*, nuova specie di anomuro oligocenico del Bacino Ligure-Piemontese (Italia settentrionale). *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Geologica*, Trento, (1999), 76: 99-105.
Fabiani R., 1910 - I Crostacei terziari del Vicentino. Illustrazione di alcune specie e Catalogo generale delle forme finora segnalate nella Provincia. *Boll. Mus. Civ. Vicenza*, Vicenza, 1 (1): 29-45; (2): 23-40.
Feldmann R. M., 1993 - Additions to the fossil decapod crustacean fauna of New Zealand. *New Zealand. J. Geol. and Geoph.*, Sunday, 36: 201-211.
Fraaije R. H. B., 2002 - The first record of albuneid crabs (Crustacea, Decapoda) from the Cretaceous. *Bull. Mizunami Foss. Mus.*, Mizunami, 29: 69-72.
Franceschetti B., 1967 - Studi geologici sulla regione ad Ovest di Ovada (Provincia di Alessandria). *Mem. Soc. Geol. It.*, Roma, 6: 379-420.
Lörenthey I. E. & Beurlen K., 1929 - Die fossilen Decapoden der Länder der Ungarischen Krone. *Geol. hung.*, Budapest.
Marangon S. & De Angeli A., 1997 - *Cherpiocarcinus*, nuovo genere di brachiuro (Decapoda) dell'Oligocene del Bacino Ligure-Piemontese (Italia settentrionale). *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.*, Venezia, 22: 97-106.
Martin J. W. & Davis G. E., 2001 - An updated Classification of the Recent Crustacea. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County*. Science ser., Los Angeles, 39.

Michelotti G., 1861 - Etudes sur le Miocène infèrieur de l'Italie septentrionale. *Mem. Soc. holl. Sci.*, Harlem.

Morris S. M., 1993 - The fossil arthropods of Jamaica. In: Biostratigraphy of Jamaica. Wright R. M. & Robinson E. (eds.). *Geol. Soc. America*, Boulder, Colorado, Memoir 182: 115-124.

Müller P., 1979 - Decapoda (Crustacea) fauna a budapesti miocénbol (5). *Földtani Közlöny*, Budapest, 108: 272-312.

Noetling F., 1885 - Die Fauna des samländischen Tertiärs. *Abh. Geol. Spezialk. V. Preussen*, Berlin, 6: 112-172.

Quayle W. J. & Collins J. S. H., 1981 - New Eocene crabs from the Hampshire Basin. *Palaeontology*, London, 24: 733-758.

Rathbun M. J., 1930 - Fossil Decapod crustaceans from Mexico. *Proc. U. S. nat. Mus.*, Washington, 78: 1-10.

Ristori G., 1886 - I Crostacei Brachiuri e Anomuri del Pliocene italiano. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, Roma, 5: 93-130.

Ristori G., 1888 - Alcuni Crostacei del Miocene medio italiano. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.*, Pisa, 9: 212-219.

Ristori G., 1889 - I Crostacei Piemontesi del Miocene inferiore. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, Roma, 11: 3-18.

Ross A. & Scolaro R. J., 1964 - A new crab from the Eocene of Florida. *Quarterly J. Florida Acad. of Sci.*, Gainesville, 27 (2): 99-106.

Schweitzer C. E. & Boyko C. B., 2000 - First report of the genus *Lophomastix* Benedict, 1904 (Crustacea: Decapoda: Albuneidae) in the fossil record and a reppraisal of status of *Blepharipoda brucei* Rathbun, 1926. *J. Paleont.*, Lawrence, 74 (4): 631-635.

Schweitzer C. E. & Feldmann R. M., 2000 - New species of calappid crabs from Western North America and reconsideration of the Calappidae sensu lato. *J. Paleont.*, Lawrence, 74 (2): 230-246.

Sismonda E., 1846 - Descrizione dei Pesci e Crostacei fossili nel Piemonte. *Mem. Accad. Torino*, Torino, (1849), 10 (2).

Sismonda E., 1861 - Appendice alla descrizione dei Pesci e Crostacei fossili del Piemonte. *Mem. Accad. Torino*, Torino, 19 (2).

Stenzel H. B., 1934 - Decapod crustaceans from the middle Eocene of Texas. *J. Paleont.*, Lawrence, 8 (1): 38-56.

Van Straelen V., 1923 - Description de Crustacés décapodes nouveaux des terrains tertiaires de Borneo. *Proc. Sect. Sci. Kon. Akad. Van Wet. Amsterdam*, Amsterdam, 26 (5-6): 489-492.

Van Straelen V., 1933 - Sur des crustacés décapodes de l'Éocène supérieur de l'Île Bonaire. *Bull. Mus. r. Hist. nat. Belgique*, Bruxelles, 9 (23): 1-4.

Vega F. J., Cosma T., Coutiño M. A., Feldmann R. M., Nyborg T. G., Schweitzer C. E. & Waugh D. A., 2001 - New Middle Eocene decapods (Crustacea) from Chiapas, México. *J. Paleont.*, Lawrence, 75 (5): 929-946.

Vicariotto M., 1997 - Nuovo contributo alla conoscenza dei crostacei fossili della cava "Boschetto" di Nogarole Vicentino (Vicenza, Nord Italia). *Studi e Ricerche - Assoc. Amici Mus. civ. "G. Zannato"*, Montecchio Maggiore (Vicenza), 1997: 27-30.

Ricevuto: 10 aprile 2003
Approvato: 28 aprile 2003